

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ OLAP ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Современные ERP-системы имеют широкий набор инструментов, позволяющий оформлять «внешнюю» документацию (отчеты в налоговую, документы для расчета с поставщиками и клиентами и т.д.). Однако для создания «внутренней» документации (сменно-суточный график, отчеты о сбыте продукции за определенный период) требуется написание дополнительных модулей и настройка системы, а иногда и подключение дополнительных программных продуктов. Это связано со спецификой деятельности каждого отдельного предприятия.

Отчеты, которые составляют регулярно и для формирования которых требуется небольшой набор данных (например, сменно-суточный график), легко программируются и настраиваются в любой ERP-системе. Совсем иначе обстоит дело с отчетностью для руководителей, менеджеров и аналитиков предприятия. Разработать и использовать жесткий пакет отчетов для контроля и анализа деятельности предприятия здесь оказывается практически невозможно. Для оценки различных аспектов бизнеса руководителям и аналитикам зачастую требуются новые и новые показатели: открыв и изучив отчет, они могут счесть нужным углубиться в данные и узнать, как был рассчитан тот или иной показатель, построить график и сравнить показатели, вычислить коэффициенты и т.д. В результате ИТ-специалистам приходится постоянно создавать новые формы для различных пользователей, удовлетворяя их информационные потребности. При этом большой набор данных и недостаточные мощности вычислительной техники усугубляют проблему. Выход из данной ситуации состоит в использовании OLAP-технологии, которая зарекомендовала себя как наиболее удобная для подготовки «внутренней» отчетности. Данная технология обеспечивает получение данных из ERP-систем, хранилищ данных, персональных БД, трансформацию плоских выборок в многомерные структуры и выпуск интерактивных экранных отчетов для анализа бизнес-данных.

OLAP-отчет предлагает пользователю многомерную таблицу, в которой числовые показатели (факты) представлены в разрезе иерархии измерений, а по ветвям иерархии автоматически вычисляются итоги (агрегаты). Такая форма представления данных наилучшим образом подходит для подготовки финансовых, статистических и любых других корпоративных отчетов, поскольку предоставляет руководителям и менеджерам бизнес-информацию в разрезе сколь угодно сложной аналитики. Просматривая одну многомерную таблицу, пользователь сможет без программирования настраивать разнообразные виды отчетов: определять состав измерений таблицы и получать различные аналитические показатели, детализировать и обобщать данные, вычислять новые показатели по произвольным алгоритмам, строить диаграммы. ИТ-специалисту достаточно создать в системе словарь метаданных,

с которым будут работать пользователи: описать источники данных в терминах предметной области и настроить доступ к ним, построить запросы. Далее пользователи смогут сами создавать необходимые отчеты.

Рассмотрим особенности применения OLAP-технологии на примере модуля «Управление сбытом», который позволяет отображать различные индикаторы сбыта, помогающие менеджерам по продажам отслеживать характеристики сбыта различных продуктов. Схема типичного хранилища данных показана на рис. 1.

Для решения поставленной задачи использовалась программа Microsoft Analysis Services – OLAP-сервер фирмы Microsoft, входящий в комплект поставки Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition.

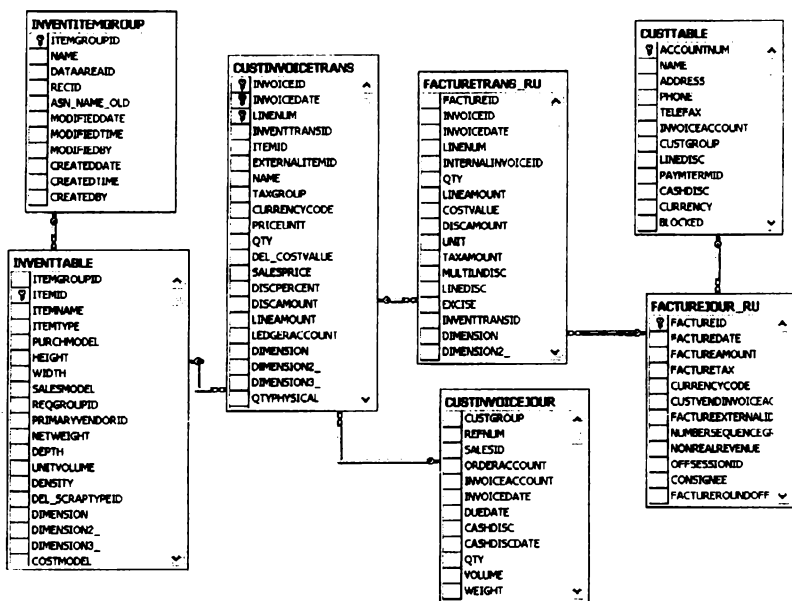


Рис. 1. Схема хранилища данных "Управление сбытом" (таблица CustInvoiceTrans - Строки накладной клиента, таблица CustTable - Клиенты, таблица FactureTrans_RU - Строки фактуры, таблица FactureJour_RU - Фактура, таблица CustInvoiceJour - Журнал накладных, таблица InventTable - Номенклатура, таблица InventItemGroup - Группы номенклатур)

OLAP-куб состоит из таблицы фактов и таблицы измерений. Таблица фактов является основной таблицей хранилища данных. Как правило, она содержит сведения об объектах или событиях, совокупность которых будет в дальнейшем анализироваться. В схеме «Управление сбытом» таблицей фактов является таблица CustInvoiceTrans, которая содержит числовые поля (количество проданного товара, цена за единицу и т.п.), используемые далее

для получения агрегатных данных (Measures). Отметим, что таблица CustInvoiceTrans содержит более подробные данные, чем остальные таблицы, представленные на рис. 1. В соответствии с одним из условий многомерного анализа в ней детально описывается данная предметная область.

В таблице фактов CustInvoiceTrans нет никаких сведений о том, как группировать записи при вычислении агрегатных данных. Например, в ней есть идентификаторы клиентов, однако отсутствует информация о том, в каком городе находится данный клиент. Эти сведения, в дальнейшем используемые для построения иерархий в измерениях куба, содержатся в таблицах измерений, которые содержат неизменяемые либо редко изменяемые данные. Каждая таблица измерений находится в отношении «один ко многим» с таблицей фактов CustInvoiceTrans.

Одно из измерений (Dimensions) куба может содержаться как в одной таблице, например, CustInvoiceJour, так и в нескольких связанных таблицах, соответствующих различным уровням иерархии в измерении. Например, таблица InventTable на рис.1 содержит информацию о номенклатуре, а связанная с ней таблица InventItemGroup содержит информацию о группах номенклатуры, которая соответствует верхнему уровню иерархии и называется консольной таблицей (outrigger table). Такая схема хранилища данных носит название «снежинка» (snowflake schema).

После формирования куба данные в Microsoft Analysis Services представляются в виде плоской таблицы в разрезах, которые указал пользователь (рис 2).

| | | | | | |
|--------------|------------------|--------------|---------------|------------|------------|
| ДатаНакла... | All Invoicedate | ДатаНакла... | All ДатаНакла | ДатаПо | All ДатаПо |
| ДатаРегис... | All Af Registral | ДатаРегис... | All ДатаРегис | ДатаС | All ДатаС |
| ДатаСчета... | All Facturedate | ДатаСчета... | All ДатаСчета | ИИНКлиента | All Inn Ru |
| Клиент | All Custac | Код клиента | All Custac | КПКлиента | All Kpp |
| Накладная | All Invoiceid | СчетФактура | All Factureid | | |

| | MeasuresLevel | | | |
|-------------------|----------------|---------------|------------|-------|
| Валюта | Сумма | НДС18 | НДС20 | НДС10 |
| All Currencyscode | 504 841 546,48 | 45 345 137,75 | 100 653,76 | |
| | 288 154 794,66 | 13 566 180,47 | 0,00 | |
| RUR | 216 179 593,94 | 31 778 957,28 | 100 653,76 | |
| USD | 507 157,88 | 0,00 | 0,00 | |

Рис. 2. OLAP-куб в Microsoft Analysis Services

Однако, как показал опыт внедрения подобных отчетов на предприятии, у конечного пользователя (аналитика, менеджера, руководителя компании) при работе с OLAP-кубами в Microsoft Analysis Services возникают следующие проблемы:

- использование Microsoft Analysis Services требует дополнительного обучения пользователей;
- существуют ограничения возможности построения диаграмм и их печати.

Поэтому конечные отчеты формируют в Microsoft Excel, который используют в качестве OLAP-клиента, с помощью инструмента "Внешние данные\OLAP-куб". Отчет имеет вид сводной таблицы, у которой пользователь может динамически менять значения по столбцам и строкам. Полученные данные можно обрабатывать, строить графики, рассчитывать (рис.3).

| КодПоставщика | НомерСчета | Сумма | НДС18 | Итого |
|---------------|------------|-------|-------|-------------|
| 3333-3333 | 214 | Сумма | | 25000 |
| | | НДС18 | | 0 |
| 3333-3333 | Сумма | | | 25000 |
| 3333-3333 | НДС18 | | | 0 |
| 8505-7118 | 28 | Сумма | | 740 |
| | | НДС18 | | 0 |
| 8505-7118 | Сумма | | | 740 |
| 8505-7118 | НДС18 | | | 0 |
| 8505-7121 | 1052 | Сумма | | 13623,24 |
| | | НДС18 | | 2078,121366 |
| 8505-7121 | Сумма | | | 13623,24 |
| 8505-7121 | НДС18 | | | 2078,121366 |
| 8505-7133 | 432 | Сумма | | 8664,5 |
| | | НДС18 | | 1321,70339 |
| | 438 | Сумма | | 105850 |
| | | НДС18 | | 28350 |
| 8505-7133 | Сумма | | | 194514,5 |
| 8505-7133 | НДС18 | | | 29671,70339 |
| 8521-0901 | 22 | Сумма | | 2603248,76 |
| | | НДС18 | | 397105,7431 |

Рис. 3. OLAP-куб в Microsoft Excel

Опыт работы использования данной технологии при создании отчетов показал, что:

- для просмотра OLAP-кубов приходится использовать Microsoft Excel вследствие ограниченных графических возможности и возможности печати в Microsoft Analysis Services;
- применяя Microsoft Excel в качестве OLAP-клиента, следует помнить, что объем данных, отображаемых в сводной таблице, ограничен, потому что все эти данные хранятся в оперативной памяти клиентского компьютера;
- целесообразна разработка технологии экспорта данных из Microsoft Analysis Services в современные математические пакеты, например, MATLAB, что позволит использовать современные методы обработки информации.